کنگره ملی فناوری های نوین در علوم دامی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
۲۹ و ۳۰ آبان ماه ۱۳۹۲

اثرات ترکیب و شکل فیزیکی خوراک آغازین بر شاخص های توسعه شکمبه و قابلیت هضم خوراک در گوساله های شیری

حسین شیاسی[1*]، امیر داور فروزنده شهرکی[1]، پیروز شاکری[2]

دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان) Hosein.shiasi2013@yahoo.com

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمان

چکیده:

این پژوهش به منظور بررسی اثرات ترکیب و شکل فیزیکی خوراک آغازین بر شاخص های توسعه شکمبه و قابلیت هضم نشاسته و ADF در گوساله شیرخوار انجام شد. ٤٨ راس گوساله نر و ماده هلشتاین، در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ٤ تیمار و ١٢ تکرار مورد مطالعه قرار گرفت. در سن٣ و ٦ هفتگی و زمان از شیرگیری سطوح گلوکز و بتاهیدروکسی بوتیرات سرم خون و pH شکمبه مورد ارزیابی قرار گرفت. در زمان شیرگیری، نمونه های مدفوع جمع آوری و قابلیت هضم ظاهری نشاسته و ADF جیره ها، با استفاده از روش AIA، تعیین شد. در سنین٣ و ٦هفتگی و زمان شیرگیری، گوساله های تغذیه شده با تیمار دانه کامل گندم + دانه کامل ذرت، کمترین غلظت گلوکز خون و بالاترین میزان pH شکمبه را داشتند. در زمان شیرگیری، بالاترین غلظت بتا هیدروکسی بوتیرات مربوط به تیمارهای حاوی گندم بود. قابلیت هضم نشاسته در تیمارهای حاوی گندم و قابلیت هضم ADF در تیمارهای حاوی دانه کامل غلات بالاتر بود. نتایج نشان داد که شکل فیزیکی و ترکیب خوراک آغازین هر دو تاثیر قابل توجهی بر فراسنجه های خون و قابلیت هضم خوراک در گوساله شیری داشت.

واژه های کلیدی: *خوراک آغازین، قابلیت هضم، نشاسته، ADF، توسعه شکمبه*

مقدمه

توسعه شکمبه گوساله های شیرخوار با دو شاخص توسعه فیزیکی که شامل افزایش درحجم و توسعه متابولیک که شامل افزایش در تعداد و طول پرزهای شکمبه می باشد، اندازه گیری می شود (بالدوین و همکاران،٢٠٠٤). عامل اصلی توسعه و رشد پرزهای شکمبه، غلظت اسیدهای چرب فرار است.

دستیابی به توسعه شکمبه و تحریک رشد پاپیلاها نیازمند حضور کربوهیدرات های با قابلیت تخمیر سریع و تولید بوتیرات و پروپیونات در شکمبه است. مهم ترین تغییر در فراسنجه های خون گوساله با افزایش سن، کاهش سطح گلوکز و افزایش سطخ بتاهیدروکسی بوتیرات است (خان و همکاران، ٢٠٠٨).

هدف از انجام این پژوهش، بررسی اثرات سطوح و شکل فیزیکی گندم و ذرت درخوراک آغازین بر غلظت گلوکز و بتاهیدروکسی بوتیرات خون، pH شکمبه و قابلیت هضم نشاسته و ADF در گوساله های شیر خوار بود.

مواد و روش ها

جهت انجام آزمایش از ٤٨ راس گوساله نر و ماده هلشتاین با وزن تولد ٤٠ کیلوگرم (٣±٤٠) استفاده شد. تیمارهای مورد استفاده شامل تیمار١: ذرت آسیاب شده، تیمار٢: ٥٠ ٪ دانه کامل ذرت + ٥٠ ٪ دانه کامل گندم، تیمار٣: ٥٠ ٪ ذرت آسیاب شده + ٥٠ ٪ گندم آسیاب شده وتیمار٤: دانه کامل ذرت بود.

جهت بررسی اثر تیمارها بر فراسنجه های خون (گلوکز و بتاهیدروکسی بوتیریک اسید)، ۵ راس گوساله انتخاب و در سنین ۳ و ٦ هفتگی و زمان شیرگیری خون گیری از آن ها انجام شد، همچنین در این سنین، از هر تیمار، ۵ راس گوساله به طور تصادفی انتخاب و pH شکمبه آنها ارزیابی شد.

نمونه برداری از مدفوع به منظور ارزیابی قابلیت هضم نشاسته وADF، ۳ روز قبل و ۳ روز بعد از شیرگیری انجام شد. از مدفوع ۵ گوساله در هر تیمار نمونه برداری شد و سپس خشک گردید و با یکدیگر مخلوط شدند. در نهایت به ازای هر تیمار، ۵ نمونه مدفوع حاصل شد و از طریق روش AIA، قابلیت هضم ارزیابی شد. داده جمع اوری شده با استفاده از نرم افزار SAS (Version 9.2) مورد تجزیه و تحلیل اماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

غلظت گلوکز خون گوساله در همه سنین مورد ارزیابی تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. غلظت گلوکز خون با تغییر جیره و بالا رفتن سن کاهش یافت. این موضوع بیانگر تغییر در متابولیسم انرژی است. همزمان با کاهش گلوکز خون، غلظت اسیدهای چرب فرار افزایش یافت که این امر حاکی از افزایش فعالیت شکمبه بود (خان و همکاران،۲۰۰۸). قبل از شیرگیری، بالاترین غلظت بتا هیدروکسی بوتیرات مربوط به تیمارهای آسیاب شده بود ولی در زمان شیرگیری، بالاترین غلظت برای تیمارهای حاوی گندم مشاهده شد. گوساله‌های تغذیه شده با دانه کامل گندم + دانه کامل ذرت، دارای بالاترین غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات بودند (P = ۰/۰۰۰۱) که نشان دهنده تاثیر ترکیب و شکل فیزیکی خوراک آغازین بر شاخص های توسعه شکمبه بود این نتایج در تایید یافته های لان و همکاران (۲۰۰۰) نشان میدهند که غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات سرم خون شاخص مهمی برای ارزیابی فعالیت های متابولیکی اپیتلیوم شکمبه است.

جیره های حاوی دانه کامل غلات دارای بالاترین و تیمارهای آسیاب شده دارای پایین ترین pH شکمبه بودند (۰/۰۰۰۱= P). دانه کامل نسبت به غلات آسیاب شده، بیشتر در دهان جویده می شد و خوراک له شده به همراه مقادیر زیادی از بزاق که حاوی بیکربنات و فسفات است وارد شکمبه می شد که مانع از کاهش pH شکمبه می گردید. احتمالا از همین طریق، حفظ جمعیت میکروبی هضم کننده نشاسته سبب افزایش قابلیت هضم دانه های کامل گندم و ذرت شد. pH کمتر درخوراک های آسیاب شده در مقابل دانه کامل غلات احتمالا به دو دلیل بود: اول اینکه اپیتلیوم شکمبه در گوساله های دریافت کننده ی تیمارهای دانه ی کامل غلات به علت مصرف خوراک بالاتر توسعه ی بیشتری یافت ؛ پس قدرت جذب اسیدهای چرب فرار در شکمبه افزایش یافت. بنابراین pH پایین تر در تیمارهای آسیاب شده، به دلیل جذب کمتر اسیدهای چرب فرار در شکمبه مشاهده شد. علاوه بر این، احتمالا کاهش بزاق وارد شده به شکمبه به علت شکل فیزیکی غلات و تاثیر آن در کاهش pH و کاهش ظرفیت بافری شکمبه در این خوراک ها نیز می باشد (لسمیستر و هاینریش،۲۰۰٤).

بالاتر بودن قابلیت هضم نشاسته در تیمارهای حاوی گندم و بالاتر بودن قابلیت هضم ADF در تیمارهای حاوی دانه کامل غلات نسبت به سایر تیمارها نشان داد که قابلیت هضم نشاسته تحت تاثیر ترکیب و قابلیت هضم ADF تحت تاثیر شکل فیزیکی جیره قرار گرفت (۰/۰۰۰۱= P).

بچ و همکاران (۲۰۰۷) بیان کردند که قابلیت هضم خوراک، مرتبط با شکل فیزیکی خوراک و بهبود بافت خوراک سبب بهبود بازده خوراک شد. قابلیت هضم بالاتر نشاسته در تیمارهای حاوی گندم، احتمالا به علت ساختار و ساختمان نشاسته گندم

می باشد که قابلیت دسترسی، تجزیه پذیری و هضم پذیری بیشتری دارد. از طرف دیگر با توجه به اینکه قابلیت هضم نشاسته در تیمار دانه کامل گندم + دانه کامل ذرت نسبت به تیمار گندم و ذرت آسیاب شده بالاتر می باشد، احتمالا دانه کامل گندم و ذرت در این تیمار، محیط مناسب تری را در شکمبه از نظر pH و جمعیت میکروبی مناسب برای هضم بهینه نشاسته فراهم نموده است. با توجه به یافته های این پژوهش می توان چنین نتیجه گیری نمود که فراسنجه های مربوط به توسعه شکمبه و قابلیت هضم نشاسته و ADF تحت تاثیر نوع و شکل فیزیکی جیره قرار گرفت و جیره حاوی دانه کامل گندم + دانه کامل ذرت که حاوی دو نوع غله و به شکل دانه کامل بود، بالاترین بازدهی را داشت.

منابع

Bach A, Gimenez A, Juaristi J, Ahedo J. 2007. Effects of physical form of a starter for dairy replacement calves on feed intake and performance. Journal of Dairy Science, 90: 3028-3033.

Baldvin R, McLoad K, Klitz L. 2004. Rumen development, intestinal growth and hepatic metabolism in the pre and post weaning ruminant. Journal of Dairy Science, 87: 55-65.

Khan MA, Lee HJ, Lee WS, Kim HS, Kim SB, Park SB, Beak KS, Ha JK, Choi YJ. 2008. Starch source evaluation in calf starter: II. Ruminal parameters, rumen development, nutrient digestibilities, and nitrogen utilization in Holstein calves.Journal of Dairy Science, 91: 1140-1149.

Kreikemeier KK. 1995. Abomasal glucose, maize starch and maize dextrin infusions in cattle: small-intestinal disappearance, net portal glucose flux and ileal oligosaccharide flow. Journal of Animal Science, 73: 763-772.

Lesmeister KE, Heinrichs AJ. 2004. Effects of corn processing on growth characteristics, rumen development, and rumen parameters in neonatal dairy calves. Journal of Dairy Science, 87: 3439-3450.

اثرات سطوح مختلف و شکل فیزیکی دانه ذرت و گندم در جیره آغازین بر غلظت گلوکز و بتاهیدروکسی بوتیرات سرم خون گوساله ها

فراسنجه ها	ذرت آسیاب شده	دانه کامل ذرت و گندم	ذرت و دانه کامل ذرت آسیاب شده	سطح معنی داری	SE
گلوکز (میلی گرم در دسی لیتر)					
۳ هفتگی	۹۸/۰۲^{b}	۸۷/٤٤^{d}	۱۰٦/۱۰^{a}	۰/۰۰۰۱	۰/۲٤۳
٦ هفتگی	۹۲/۱۱^{b}	۸۳/۷۰^{d}	۱۰۵/۵۰^{a}	۰/۰۰۰۱	۰/۳۱۷
زمان شیر گیری	۸٤/۳^{b}	۸۲/۰٤^{c}	۸۳/۹۵^{b}	۰/۰۰۰۱	۰/۲۸٤
بتاهیدروکسی بوتیرات (میلی مول درلیتر)					
۳ هفتگی	۰/۲۰٤^{a}	۰/۱٤۳^{b}	۰/۱۹۷^{a}	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰٤
٦ هفتگی	۰/۱۷۵^{b}	۰/۱٤٤^{d}	۰/۱۸۳^{a}	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱٤
زمان شیر گیری	۰/۲۳٦^{c}	۰/۳۱۱^{a}	۰/۲۹۷^{b}	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۲٦
pH شکمبه					
۳ هفتگی	۵/۰۹^{c}	۵/۳۰^{a}	۵/۱۲^{bc}	۰/۰۰۰۳	۰/۰۲۷
٦ هفتگی	۵/۵٤^{c}	٦/۲۰^{a}	۵/٤۳^{c}	۰/۰۰۰۱	۰/۰۵۳
زمان شیر گیری	۵/٦۲^{c}	٦/۱۵^{a}	۵/۵٦^{c}	۰/۰۰۰۱	۰/۰۳۲
ADF	۳٤/۳۳^{c}	۳۷/۷۲^{a}	۳۳/٦۰^{d}	۰/۰۰۰۱	۰/۱۵۰
نشاسته	۹۳/۲۱^{c}	۹٤/٦۷^{a}	۹۳/۸٤^{b}	۰/۰۰۰۱	۰/۱۲٦